

51

Int. Cl.:

B 04 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

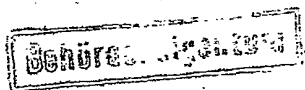
DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

82 b, 3/20



10

11

Offenlegungsschrift 1 632 324

21

Aktenzeichen:

P 16 32 324.3 (T 33580)

22

Anmeldetag:

3. April 1967

43

Offenlegungstag:

29. Oktober 1970

Bezeichnung:

30

Unionspriorität

32

Datum:

33

Land:

31

Aktenzeichen:

54

Bezeichnung:

Trichterzentrifuge

61

Zusatz zu:

62

Ausscheidung aus:

71

Anmelder:

Telle, Gerhard, 7920 Heidenheim

Vertreter:

72

Als Erfinder benannt:

Antrag auf Nichtnennung

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 8. 9. 1969

ORIGINAL INSPECTED

Gerhard Telle, Heidenheim a.d.Brenz, Giengenerstr.82

Trichterzentrifuge.

Die Erfindung betrifft eine Zentrifuge zum Trennen und Ausscheiden von Feststoffen aus Feststoff-Flüssigkeitsgemischen, wie zum Beispiel Abwässer kommunaler oder industrieller Herkunft, Schlammtrüben, Suspensionen, die bei der Lebensmittelverarbeitung anfallen und dergleichen.

Es sind Zentrifugen für diesen Verwendungszweck bekannt, welche einen vertikal gelagerten Läufer besitzen, der wenigstens zwei trichterförmige, diametral gegenüberliegende Absetzkammern aufweist, deren Mündungen mit einer steuerbaren Verschlusseinrichtung für die Austrittsöffnung ausgestattet ist. Man bezeichnet solche Zentrifugen deshalb auch kurz als Trichterzentrifugen.

BAD. ORIGINAL

- 2 -

009844/0057

Als Folge der sich ständig steigenden Industrialisierung, aber auch wegen der stetig ansteigenden Bevölkerungsdichte in den Kommunen fallen immer grössere Mengen von Abwässern, Schlammtrüben und dergleichen an, für deren Klärung bzw. deren Entwässerung die mit natürlichem Absetzvorgang arbeitenden Klärvorrichtungen, wie Klärbecken, Absetztrichter etc. nicht mehr ausreichen. Man erzielt mit ihnen zwar die beste Klärwirkung, sie arbeiten aber zu langsam und erfordern bei hohen Durchsatzleistungen Absetzflächen von einer Ausdehnung, die meist nicht mehr zur Verfügung gestellt werden können.

Dagegen bietet das Zentrifugieren die Voraussetzungen um auch grössere Mengen von Abwässern oder Trüben schnell zu verarbeiten und Zentrifugen haben einen verhältnismässig geringen Flächen- bzw. Raumbedarf. Jedoch liess sich mit keiner der bisher bekannten Zentrifugen bei grosstechnischer Anwendung der Kläreffekt einer auf den natürlichen Absetzvorgang beruhenden Klärvorrichtung erreichen. Lediglich mit sogenannten Labor-Zentrifugen sind in dieser Hinsicht befriedigende Ergebnisse zu erzielen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass

BAD ORIGINAL

009844/0057

- 3 -

auch beim Zentrifugieren von Abwässern, Schlammtrüben und dergleichen Kläreffekte erzielt werden, welche denen der natürlichen Klärvorrichtungen nicht mehr nachstehen. Zu diesem Zweck war zunächst unter den bekannten Zentrifugenbauarten eine Auswahl zu treffen, und diejenige Bauart herauszufinden, welche sowohl in hydrodynamischer als auch in konstruktiver Hinsicht hierfür die besten Voraussetzungen bietet. Es ergab sich hierbei die überraschende Erkenntnis, dass dies die Trichterzentrifuge nach der eingangs beschriebenen Art ist, welche bisher in der klärtechnischen Praxis kaum Anwendung gefunden hat und die selbst in den papierenen Stand der Technik, wie er sich insbesondere in der Patentschriftenliteratur widerspiegelt, nur in ganz geringem Umfang eingegangen ist.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist nun eine Weiterbildung und Verbesserung dieser bekannten Trichterzentrifugen mit dem Ziel damit grosse Durchsatzleistungen bei hohem Kläreffekt zu erreichen. Dieses Ziel wird in der Hauptsache durch die Vereinigung folgender Merkmale erreicht:

- a) Aus einem trichterförmigen Endstück und einem verhältnismässig langgestreckten zylindrischen Rumpfteil zusammengesetzte Absetzkammern mit

einem zentrischen in dem Rumpfteil angeordneten und bis zum Ende dieses Rumpfteiles hindurchgeführten bzw. bis in die Nähe dieses Endes herangeführten Einlaufrohres;

- b) Unterteilung des zwischen dem Einlaufrohr und der Innenwand des zylindrischen Rumpfteiles gebildeten ringzylindrischen Hohlraumes in eine Mehrzahl von parallelen Strömungskanälen durch ebene und/oder gekrümmte Leitflächen, Trennwände oder dergleichen;
- c) in ihrem Durchtrittsquerschnitt stufenlos veränderbare bis verschliessbare Austrittsöffnungen der trichterförmigen Endstücke der Absetzkammern.

Somit weist die Trichterzentrifuge nach der vorliegenden Erfindung eine Mehrzahl von gegenläufig durchströmten Absetzkammern auf, welche in ihrer Form dem stationären Absetztrichter entsprechen, in denen aber das zu behandelnde Stoffgemisch bei hoher Strömungsgeschwindigkeit einem vielfachen der Erdbeschleunigung g ausgesetzt wird. Um Turbulenzen in der Strömung zu vermeiden und eine gleichmässige Verteilung des zugeführten Stoffgemisches zu erreichen, erfolgt die Einführung zwangsläufig und genau im Zentrum der Absetzkammern. Dabei ist die Mündung des Einlaufrohres so weit von der Überlaufzone der Klarflüssigkeit entfernt angeordnet, dass die

BAD ORIGINAL

Feststoffe trotz hoher Durchlaufgeschwindigkeit genügend Zeit finden um sich von der Flüssigkeit zu trennen und zur Trichterspitze hin zu wandern. Zwischen dem Querschnitt des Einlaufrohres und dem des ringzylindrischen Hohlraumes im Rumpfteil der Absetzkammern ist ein Verhältnis gewählt, welches ein Verhältnis zwischen der Einlaufmenge und der Austragsmenge ergibt, das eine für den optimalen Kläreffekt günstige Trennsinkgeschwindigkeit in dem behandelten Stoffgemisch zur Folge hat. Mit ihrem ringzylindrischen Hohlraum bieten die Absetzkammern ein konstantes Klärvolumen sowie eine konstante Klärfläche und durch Unterteilung dieses Hohlraumes in eine Mehrzahl von parallelen Strömungskanälen ist eine laminare und somit weitgehend turbulenzfreie Durchströmung gewährleistet. Vermöge der in ihrem Durchtrittsquerschnitt stufenlos veränderbaren bis verschliessbaren Austrittsöffnungen der trichterförmigen Endstücke der Absetzkammern lässt sich der Austrag des abgeschiedenen Feststoffes hinsichtlich seiner Menge und seiner Konzentration stufenlos regeln, was bisher bei Trichterzentrifugen nicht möglich war.

Weitere Merkmale der erfindungsgemässen Trichterzentrifuge und die sich daraus ergebenden Vorteile, werden in der nachfolgenden Beschreibung des in der

BAD ORIGINAL

beigefügten Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Trichterzentrifuge nach der Erfindung in einem nach dem Linienzug I - I in Fig. 2 verlaufenden Vertikalschnitt;

Fig. 2 die Draufsicht auf die Zentrifuge nach Fig. 1, teilweise aufgebrochen dargestellt.

Die Trichterzentrifuge nach der Erfindung besteht aus einem zylindrischen, einfach und damit preiswert aus Stahlblech und Profilstahl in Schweisskonstruktion erstellten Gehäuse 1 mit einem Mantelteil 10, der mit seinem ringförmigen Fussflansch 12 über elastische Auflager 13 aus Schwingmetall oder dergleichen am Boden befestigt ist und welcher einen Kopfring 14 aufweist, mit dem der durch radiale Rippen 15 versteifte Deckel lösbar befestigt gehalten ist, welcher seinerseits das Halslager 20 für die Hohlwelle 2 des Läufers 3 trägt. Das Stützlager 21 der Welle 2 ist vermöge radialer Armstege 16 aus Blech zentrisch im Mantelteil 11 des Gehäuses 1 etwa in halber Höhe gehalten. Zwischen ihren beiden Lagern 20 und 21 trägt die Welle 2 den Läuferstern 30, welcher sich aus sechs von einem Rohrabschnitt gebildeten Absetzkammern 33 zusammensetzt, die an ihrem freien Ende einen

BAD ORIGINAL

Befestigungsflansch 34 aufweisen, an den das trichterförmige Endstück 4 mittels seines Stirnflansches 41 lösbar angesetzt ist. An seiner Spitze weist der Mantelteil 40 des trichterförmigen Endstückes 41 einen weiteren Flansch 42 auf, der zur Befestigung eines Austragventiles 45 dient, auf welches im Nachfolgenden noch näher eingegangen werden wird. Mit seinem Kopfflansch 31 und seinem Fussflansch 32 ist der Läuferstern 30 an der Welle 2 befestigt.

In jeder der sechs Absetzkammern 33 sitzt zentrisch ein Einlaufrohr 35, welches in eine Anschlussbohrung der Welle 2 eingesetzt, zweckmässig eingeschraubt ist, um das Rohr gegebenenfalls gegen ein solches anderer Länge austauschen zu können. Durch die Anschlussbohrung ist die Verbindung mit der axialen am oberen Ende der Welle 2 ausmündenden Kernbohrung 23 hergestellt, in deren Mündung ein drehbarer Anschlussflansch 24 eingesetzt ist. Mit seiner Mündung befindet sich das Einlaufrohr 35 etwa in der Ebene des Flansches 34, an welchen das trichterförmige Endstück 4 angesetzt ist.

Der sich zwischen dem Einlaufrohr 35 und der inneren Wandfläche jeder Absetzkammer 33 erstreckende ringzylindrische Raum ist durch ebene Leitflächen in eine Mehrzahl von parallelen Strömungskanälen unterteilt und zwar

durch radiale Wände 36 gleichmässig in sechs Ringsektoren, die ihrerseits wieder durch drei untereinander parallele Querwände 37 in Abschnitte von etwa gleicher Breite unterteilt sind, so dass sich nunmehr der ringzylindrische Raum jeder Absetzkammer in ein aus vierundzwanzig Kanälen von etwa trapezförmigem Querschnitt zusammengesetztes Zellengebilde darstellt.

Mit ihrem in den kegelförmigen Innenraum des trichterförmigen Endstückes 4 hineinragenden Bereich 38 halten die radialen Wände 36 einen doppelkegelförmigen Leitkörper 39 koaxial und etwa mittig zwischen der Mündung des Leitrohres 35 und der Mündung an der Spitze des trichterförmigen Endstückes 4, wobei der Leitkörper 39 mit seinem schlankeren Kegelteil der Mündung des Einlaufrohres 35 zugewandt ist.

Der von den radialen Wänden 36, 38, den Querwänden 37 und dem Leitkörper 39 gebildete strömungsführende Einbaueinheit bildet vorteilhaft eine selbständige bauliche Einheit, auf das Einlaufrohr 35 aufschiebbar und ist vorteilhaft aus Kunststoff gefertigt, was zur Gewichtsverminderung des Läufers beiträgt und daneben die chemische Beständigkeit mit sich bringt. Der Einbau könnte auch mit dem Einlaufrohr eine bauliche Einheit bilden.

Für den Ablauf der geklärten Flüssigkeit sind im Fussflansch 32 ringsegmentförmige zur Welle 2 konzentrische Durchbrüche vorgesehen, welche mit entsprechenden Durchbrüchen 51 einer Stütz- und Verteilerscheibe 50 korrespondieren, die auf einen über dem Stützlager 21 der Welle 2 befindlichen Bund 25 aufgezogen ist. Mit ihren radialen Querbohrungen 52, stellt die Scheibe 50 die Verbindung zwischen den Leitungsrohren 46 für die Zuführung des Druckmittels zu den Austragsventilen 45 und korrespondierenden Querbohrungen 27 in der Welle 2 her, die ihrerseits mit der am unteren Ende der Welle 2 ausmündenden axialen Kernbohrung 26 verbunden sind.

Von der Stütz- und Verteilerscheibe 50 ab ist der untere Teil der Welle 2 von einem zylindrischen Sammelbehälter 17 konzentrisch umschlossen, wobei die das Stützlager tragenden Armstege 16 den Behälter durchdringen und diesen mittragen. Zusammen mit der Bodenfläche des Gehäuses des Lagers 21 bildet eine ringzylindrische Sammelrinne 18 mit V-förmigem Querschnitt den Boden des Sammelbehälters 17 und von dieser Sammelrinne 18 führt ein radiales Abflussrohr 19 aus dem Zentrifugengehäuse 10 heraus.

An dem aus dem Boden des Lagers 21 hervortretenden Ende der Welle 2 ist frei drehbar das die Austragsventile 45 betätigende Steuerventil 47 angesetzt. Es wird von einem

am Bodenrand der Sammelrinne 18 befestigten Tragblech 181 abgestützt und in dem von der Sammelrinne und dem Lagerboden gebildeten Hohlraum eingeschlossen, um Verschmutzungen durch ausgetragenen Feststoff zu verhindern, der von dem unterhalb des Sammelbehälters 17, 18 im Zentrifugengehäuse 10 angeordneten Sammeltrichter 101 aufgefangen und in einen darunter auf Führungsschienen 103 verfahrbaren Sammelkasten 102 eingefüllt wird.

Der Antrieb des Läufers 3 erfolgt durch den seitlich am Zentrifugengehäuse mittels der Spanneinrichtung 60 gelagerten Elektromotor 6 her und zwar über den von der Schutzhaube 62 umgebenen Keilriemen 61 auf die auf das obere Ende der Welle 2 aufgeschraubte Keilriemenscheibe 63, die wiederum von einer eigenen, am Lager 20 befestigten Schutzkappe 64 umgeben ist. Durch den Antrieb von oben her wird ebenfalls eine Verschmutzung der Antriebsteile durch ausgetragenes Schleudergut vermieden.

Für die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Trichterzentrifuge nach der Erfindung ergibt sich folgende Arbeitsweise:

Das zu klärende oder zu trennende Feststoff-Flüssigkeitsgemisch (Abwasser, Schlammtrübe, Suspension) wird durch eine nicht dargestellte Rohrleitung, gegebenenfalls unter Druck bei 24 in die Kernbohrung 23 der Welle 2 eingeführt,

aus welcher es in die Einlaufrohre 35 der sechs Absetzkammern 33 des Läufersternes 30 eintritt, welcher durch den Motor 6 angetrieben mit einer Drehzahl umläuft, die ausreicht dem Gemisch die für die gewünschte Durchsatz- und Klärleistung erforderliche Zentrifugalbeschleunigung zu erteilen. Das Gemisch tritt, was für die Erzielung günstiger Strömungsverhältnisse in den Absetzkammern 33 die Voraussetzung ist und wird durch die Einlaufrohre 35 bis an den im trichterförmigen Endstück 40 liegenden Umkehrbereich herangeführt, so dass zwischen diesem Bereich und der Überlaufzone eine Flüssigkeitssäule von solcher Länge ergibt, die eine einwandfreie Trennung und Entmischung gewährleistet. In den Absetzkammern 33 findet eine einwandfreie hydraulische Führung des zu behandelnden Gemisches statt. Der zu durchströmende Raum weist nicht nur einen gleichbleibenden Querschnitt auf, durch die vorgesehenen Leitflächen wird auch eine Aufteilung und Aufrichtung des Flüssigkeitsstromes in laminare Teilströme und damit eine weitgehend turbulenzfreie Strömung bewirkt.

In dem trichterförmigen Endstück 4 setzen sich die ausgeschiedenen Fremdstoffe ab und es erfolgt eine Eindickung zu einem Feststoffsumpf, dessen Konsistenz vermöge der gewählten Trichter⁸⁰neigung zunimmt, dass an der Trichterspitze sogar eine Art Verschlusspfropfen gebildet ist

welcher die Wirkung der Verschlusseinrichtung in gewünschter Weise unterstützt. Dem vor der Mündung des Einlaufrohres 35 befindlichen Leitkörper 39 obliegt es zu verhindern, dass der in der Trichterspitze sich bildende Feststoffsumpf durch den austretenden Flüssigkeitsstrahl nicht wieder aufgewirbelt wird und er trägt auch zur Stabilisierung des Flüssigkeitsstromes bei.

Von der Mündung der trichterförmigen Endstücke 4 wird der Feststoff kontinuierlich oder in bestimmten Intervallen mittels der Austragsventile 45 aus den Kammern 33 abgezogen und über die Sammelkästen 102 aus der Zentrifuge abgeführt. Diese Austragsventile 45 besitzen einen rohrförmigen, elastischen Einsatz 48 aus Gummi, Kunstgummi oder dergleichen, der von aussen beaufschlagt, mit Hilfe von Druckluft oder Druckflüssigkeit in der Weise verformt wird, dass sich der Durchtrittsquerschnitt verringert der Durchfluss somit gedrosselt oder völlig unterbunden wird. Mit derartigen, an sich bekannten Austragsventilen, ist es nicht nur möglich bei einer Trichterzentrifuge zu einem ständigen Austrag der Feststoffe zu kommen, der auch die Abwärtsströmung im Trichterteil begünstigt. Es kann auch dieser Austrag in Bezug auf die Konzentration des Feststoffanteiles beeinflusst und somit der Kläreffekt der Zentrifuge

variiert werden, was die Anpassung der Zentrifuge an die Verarbeitungsbedingungen unterschiedlicher Gemische gestattet.

Das den Austragsventilen 45 über die Leitungen 46, 52, 27 und 26 zufließende Druckmedium, wird über das Steuerventil 47 durch das elektropneumatische oder elektrohydraulische, zweckmässig seitlich an das Zentrifugengehäuse unterhalb des Elektromotors 6 angebaute Steuergerät 49 nach einem bestimmten, hinsichtlich der Öffnungszeit, der Öffnungsgeschwindigkeit, des Öffnungsdruckes und der Öffnungsperioden ausgewählten Programm automatisch gesteuert. Der aus den Ventilen 45 austretende breiige oder teigige Feststoff fällt in den Sammeltrichter 101, von wo er in den Sammelkasten 103 oder in eine andere Vorrichtung zur Abführung zum Beispiel einen Schneckenförderer, ein Transportband oder dergleichen gehängt.

Die aus dem trichterförmigen Endstück 4 durch die Absetzkammern 33 zum Zentrum des Läufers 3 rückströmende, in Klärung befindliche Flüssigkeit, tritt aus dem Läuferstern 30, durch die Öffnungen 51, in den Sammelraum 17 über, wobei durch den Tropfrand 53 der Stütz- und Verteilscheibe 50 eine nach unten in die Sammelrinne 18 gerichtete Abschleuderung bewirkt wird, aus welcher

Sammelrinne die Flüssigkeit durch das Rohr 19 nach aussen abgeführt wird.

Wie Erprobungsversuche ergaben, lassen sich mit der Trichterzentrifuge nach der Erfindung bei geringem baulichen Aufwand und gedrängtester Bauweise Kläreffekte erzielen, die von der Fachwelt bei Maschinen dieser Art bisher nicht für möglich gehalten wurden. Schlammtrüben industrieller Herkunft mit einem hohen Gehalt an Feineststoffen, konnten mit einer Zentrifuge nach der Erfindung so weit geklärt werden, dass sich ein Abscheidegrad von mehr als 95 % ergab. Eine für den Durchsatz von 40 l/Min. ausgelegte Maschine, ergibt bei der verhältnismässig geringen Drehzahl von 930 Upm eine Zentrifugalbeschleunigung von etwa 360 g und besitzt dabei lediglich einen Aussendurchmesser von 1,3 m und eine Höhe von 0,9 m.

Die Zentrifuge benötigt verhältnismässig geringe Antriebsleistungen. Sie ist wegen der fehlenden mit mechanisch betätigten Verschlüssen versehenen Austragsvorrichtungen sehr betriebssicher. Wartung und Reinigung sind leicht durchzuführen, weil der Läufer 3 von aussen durch abschliessbare Wartungsöffnungen leicht zugänglich und die Austragsventile 45 sowie die Endstücke 4 lösbar mit dem Läuferstern 30 verbunden und somit abnehmbar und austauschbar sind.

Die Abnehmbarkeit der trichterförmigen Endstücke 4 ist insbesondere auch für die Umstellung bzw. Anpassung der Absetzkammern auf ein anderes Gemisch von Bedeutung. Es kann ein trichterförmiges Endstück mit anderer Trichterneigung aufgesetzt, der strömungsführende Einbau gegen einen solchen anderer Zellenbildung, das Einlaufrohr gegen ein solches anderer Länge ausgetauscht werden.

Selbstverständlich ist die Erfindung auch nicht auf das in den Figuren 1 und 2 der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So ist es denkbar, das Gehäuse und den Läufer der Zentrifuge anders als in Schweisskonstruktion zu erstellen. Die Absetzkammern können einstückig ausgebildet sein und sie können durch Einbauten anderer Art in eine Mehrzahl von Strömungskanälen aufgeteilt sein, beispielsweise durch konzentrisch zum Einlaufrohr angeordnete ringförmige Trennwände in Verbindung mit radialen Trennwänden, durch sich gitterartig kreuzende Trennwände, durch von Bündeln dünner Röhren gebildete Strömungskanäle, durch Querwände in Form von sieben oder durch Querwände in Form von mit Abstand hintereinander angeordneter konischer Scheiben, wie dies bei Separatoren üblich ist.

Patentansprüche:

Patentansprüche:

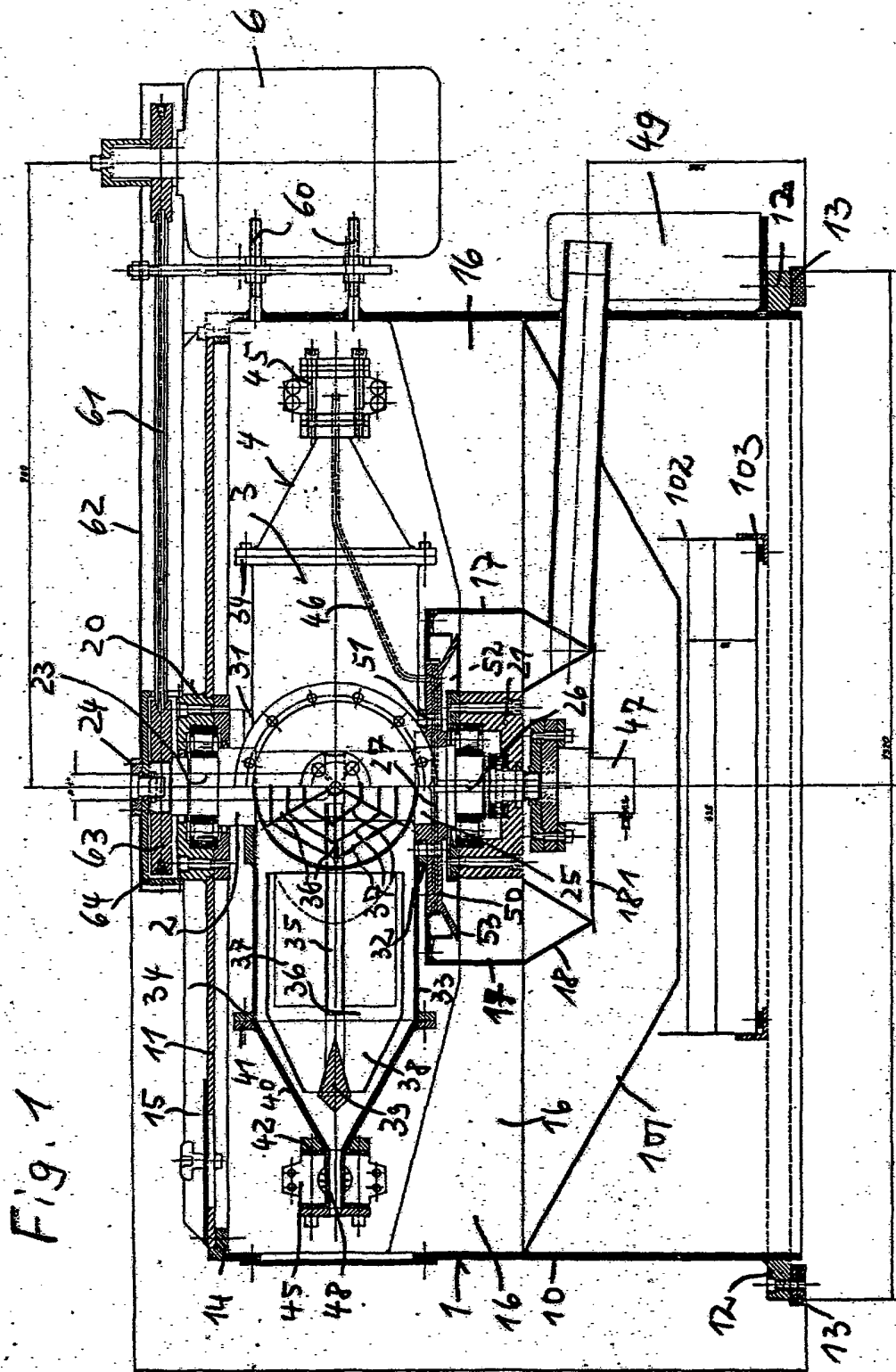
1. Zentrifuge zum Trennen und Ausscheiden von Feststoffen aus Feststoff-Flüssigkeitsgemischen, wie zum Beispiel Abwässer kommunaler oder industrieller Herkunft, Schlammtrüben, Suspensionen, die bei der Lebensmittelverarbeitung abfallen und dergleichen, mit einem vertikal gelagerten Läufer, der wenigstens zwei trichterförmige, diametral gegenüberliegende Absetzkammern aufweist, deren Mündungen mit einer steuerbaren Verschlusseinrichtung für die Austrittsöffnung ausgestattet sind, gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale:

- a) aus einem trichterförmigen Endstück und einen verhältnismässig langgestreckten Rumpfteil zusammengesetzte Absetzkammern (33) mit einem zentrisch in dem Rumpfteil angeordneten und bis zum Ende dieses Rumpfteiles hindurchgeführten bzw. bis in die Nähe dieses Endes herangeführten Einlaufrohres (35);

- b) Unterteilung des zwischen dem Einlaufrohr (35) und der Innenwand des zylindrischen Rumpfteiles der Absetzkammern (33) gebildeten ringzylindrischen Hohlraumes in eine Mehrzahl von parallelen Strömungskanälen durch ebene und/oder gekrümmte Leitflächen, Trennwände oder dergleichen;
- c) in ihrem Durchtrittsquerschnitt stufenlos veränderbare bis verschliessbare Austrittsöffnungen (5) der trichterförmigen Endstücke (4) der Absetzkammern (33).
2. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Rumpfteile jeder Absetzkammer (33) mit seinem trichterförmigen Endstück (4) lösbar verbunden ist.
3. Zentrifuge nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch auswechselbare Einlaufrohre (35).
4. Zentrifuge nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Absetzkammer (33) vor der Mündung des Einlaufrohres (35) ein doppelkegelförmiger Leitkörper (39) koaxial so angeordnet ist, dass er mit der Spitze seines schlankeren Kegelteiles gegen die Rohrmündung zeigt.

5. Zentrifuge nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen dem Einlaufrohr (35) und der inneren Wandfläche der Absetzkammer (33) sich erstreckende ringzylindrische Raum durch radiale Wände (36) gleichmässig in Ringsektoren unterteilt ist.
6. Zentrifuge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringsektoren durch parallele Querwände (37) in Abschnitte von etwa gleicher Breite unterteilt sind.
7. Zentrifuge nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die parallelen Querwände von Abschnitten konzentrischer Rohre gebildet sind.
8. Zentrifuge nach den Ansprüchen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die radialen Wände (36) mit ihren in den Innenraum des trichterförmigen Endstückes (4) hineinragenden Bereich den doppelkegelförmigen Bereich (39) halten.
9. Zentrifuge nach den Ansprüchen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der aus den radialen Wänden (36, 38), den Querwänden (37) und dem Leitkörper (39) bestehende strömungsführende Einbau eine selbständige bauliche, auf das Einlaufrohr (35) aufschiebbare Einheit bildet.

10. Zentrifuge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der strömungsführende Einbau und das Einlaufrohr (35) eine selbständige bauliche Einheit bilden.
11. Zentrifuge nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass der strömungsführende Einbau aus Kunststoff besteht.
12. Zentrifuge nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsöffnungen der trichterförmigen Endstücke (4) von lösbar angesetzten, pneumatisch oder hydraulisch zu betätigenden an sich bekannten, einen rohrförmigen elastischen Einsatz (48) aufweisenden Austragsventilen (45) gebildet sind.
13. Zentrifuge nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass für die Programmsteuerung der Austragsventile (45) ein elektropneumatisches oder elektrohydraulisches Steuergerät vorgesehen ist.
14. Zentrifuge nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmittel den Austragsventilen (45) über ein an das untere Ende der Welle (2) angebautes Steuerventil (47), durch die Welle und über eine auf die Welle aufgezogene Stütz- und Verteilerscheibe (50) zugeführt wird, an welche die Zuleitungsrohre (46) angeschlossen sind.



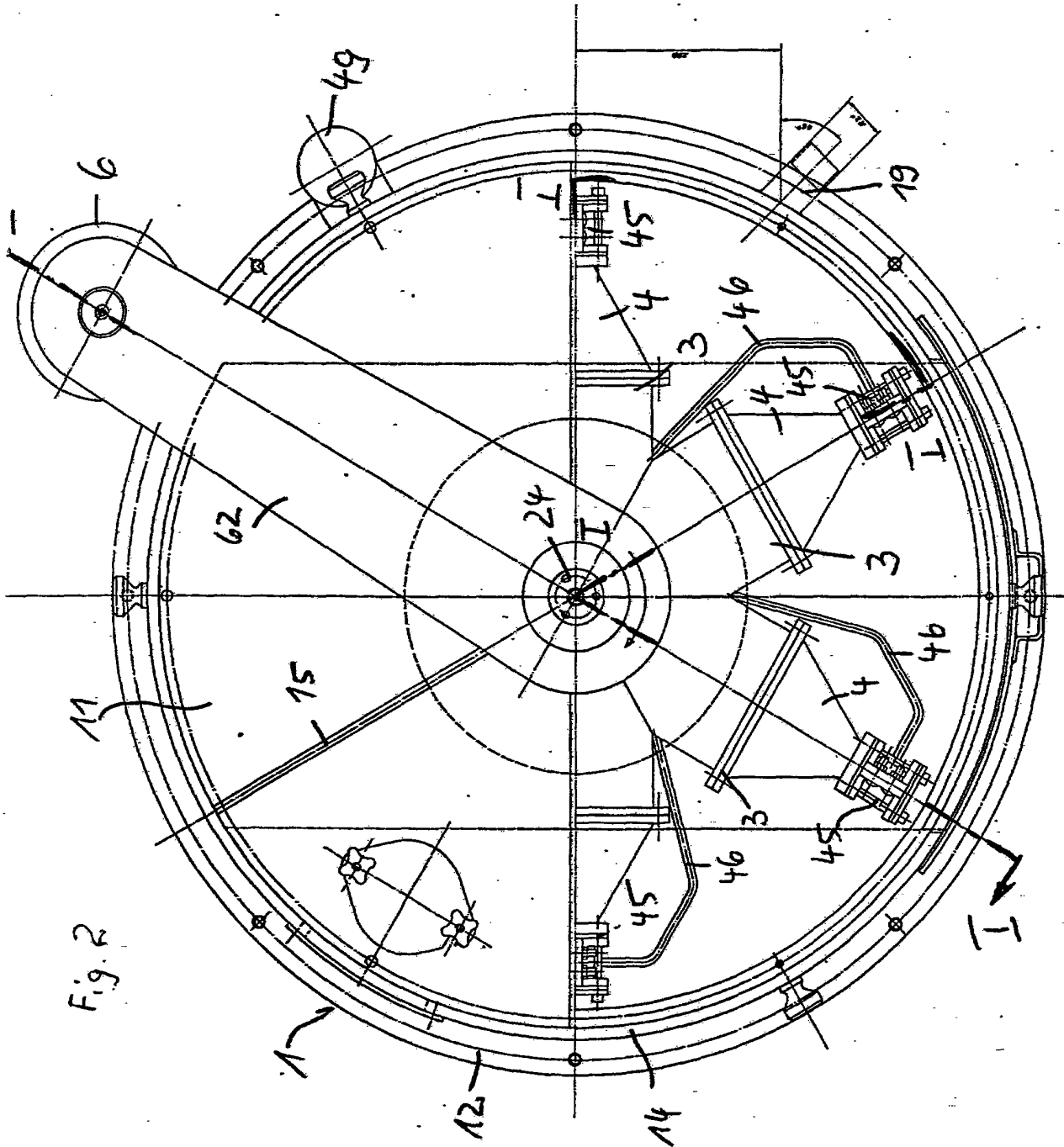


Fig. 2